

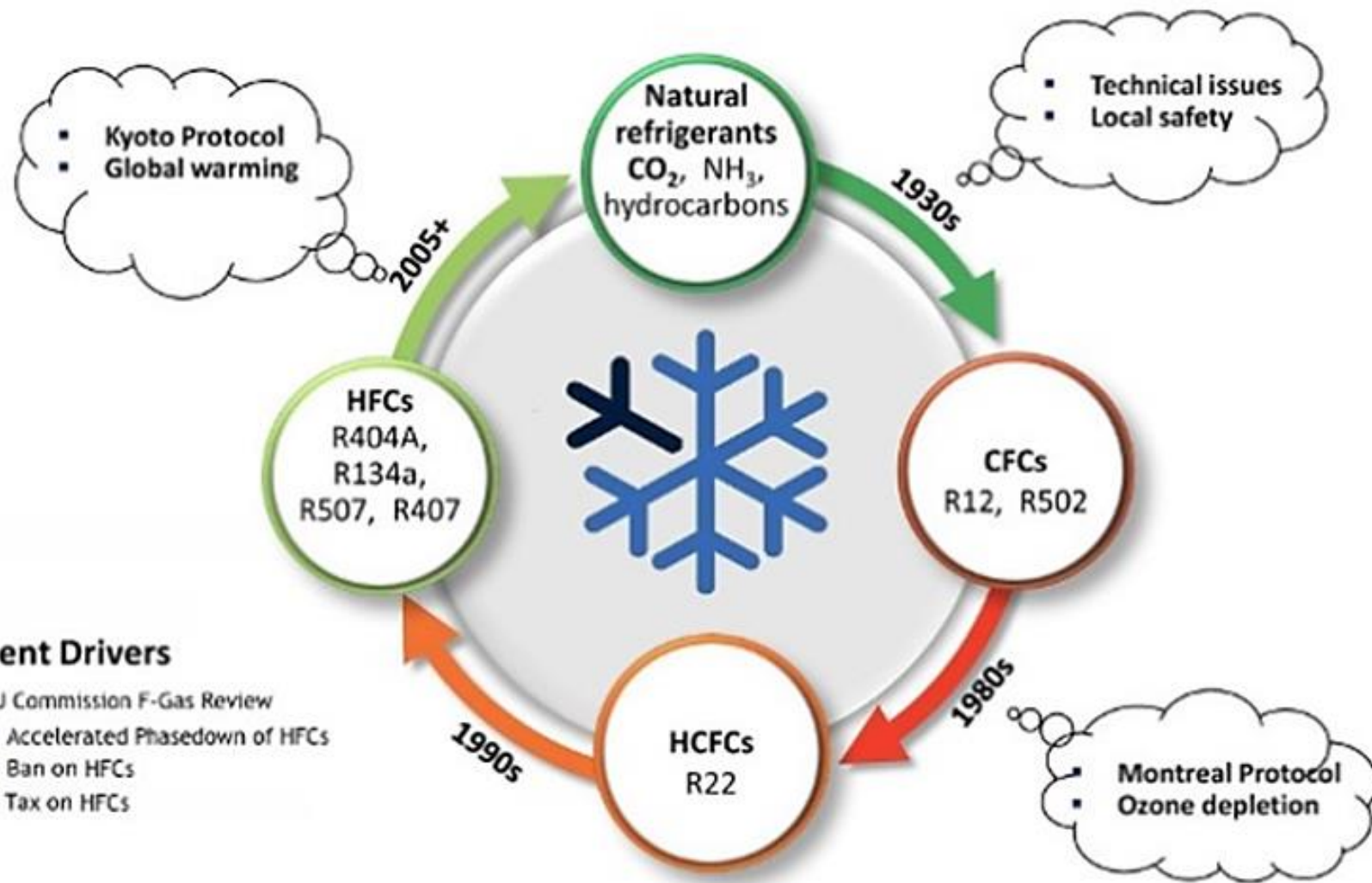
# Florlu Sera Gazlarına İlişkin Süreç ve Bazı Temel Kavramlar

Dr Kadir İSA

Teknik Danışman

İklimlendirme Sanayi İhracatçıları Birliği (İSİB)





### Current Drivers

- EU Commission F-Gas Review
  - Accelerated Phasedown of HFCs
  - Ban on HFCs
  - Tax on HFCs

## Air Conditioner Refrigerants: Environmental Impact and Transition

Developing  
countries

Industrialized  
countries

### CFCs

Chlorofluorocarbons

Ozone depletion potential (ODP): 1.0  
Global warming potential (GWP): 10,900 (R12)

### HCFCs

Hydrochlorofluorocarbons

ODP: 0.055  
GWP: 1,810 (R22)

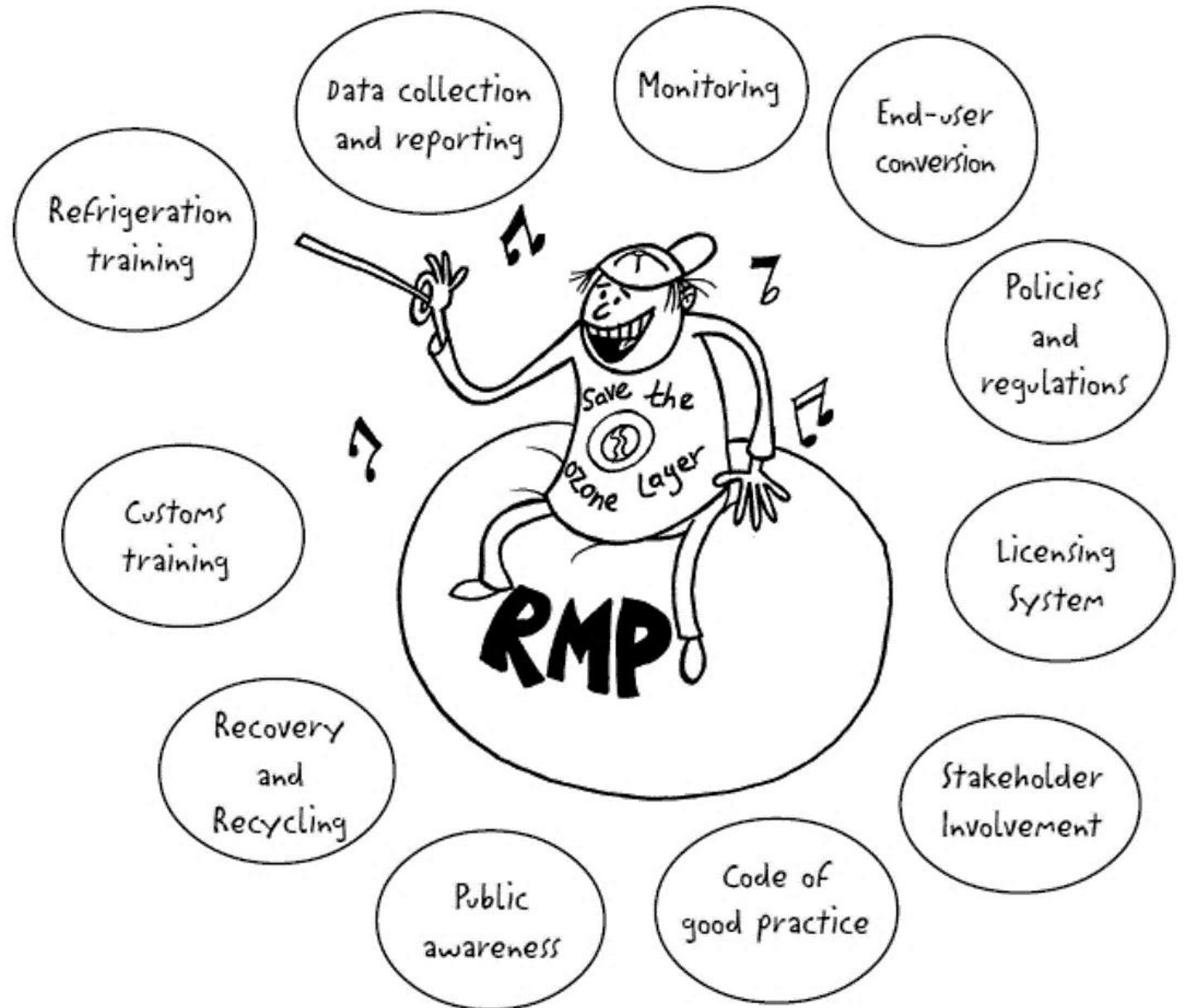
### HFCs

Hydrofluorocarbons

ODP: 0  
GWP: 2,090 (R410A)

### Next-generation refrigerants

ODP: 0  
GWP: Low



# GWP (KIP)!

## Bazı sera gazlarının GWP'leri

Soğutkan	GWP (IPCC AR4* 100 yıl)
CO <sub>2</sub>	1
Metan	25
Azot Oksit	298
HFC-134a	1,430
R-404A (HFC karışım)	3,922
R-410A (HFC karışım)	2,088
HFC-125	3,500
PFC-14	7,390
SF <sub>6</sub>	22,800

\* IPCC 4. değerlendirme raporuna göre

## Cihazın CO<sub>2</sub> eşdeğeri cinsinden şarj miktarının belirlenmesi

- F-Gaz şarjını belirlemek için işletmecinin cihazın etiketini, el kitabını veya teknik özelliklerini incelemesi gerekmektedir. Herhangi bir sorun durumunda işletmeci, imalatçıya ya da yetkili servis şirketine başvurmalıdır.
- Kilogram cinsinden şarj miktarı elde edildiğinde, sistemde kullanılan f-gazın GWP'si ile çarpılarak CO<sub>2</sub> eşdeğeri cinsinden şarj değeri bulunur.

Soğutkan	GWP	ton CO <sub>2</sub> eşdeğer şarj miktarı				
		5	40	50	500	1000
R134a	1430	3,50	27,97	34,97	349,65	699,30
R32	675	7,41	59,26	74,07	740,74	1.481,48
R404A	3922	1,27	10,20	12,75	127,49	254,97
R407C	1774	2,82	22,55	28,18	281,85	563,70
R410A	2088	2,39	19,16	23,95	239,46	478,93
R422D	2729	1,83	14,66	18,32	183,22	366,43
R507A	3985	1,25	10,04	12,55	125,47	250,94

# GWP – Ton CO<sub>2</sub> Eş değeri



## Measure for refrigerant charge

$\text{TCO}_2\text{eq} = \text{tonne CO}_2 \text{ equivalent} = \text{kg of charge} \times \text{GWP} / 1000$

Refrigerant	GWP	Kg	T CO <sub>2</sub> eq
R23	14800	10	148.0
R404A	3922	10	39.2
R410	2088	10	<b>20.9</b>
R134a	1430	10	14.3
R32	675	10	<b>6.8</b>

- Soğutkan seçimi bütünsel bir yaklaşım gerektirir ve enerji verimliliği, sistem performansı, kişisel ve toplum sağlığına olan etkileri, maliyet ile çevreye olan dolaylı ve dolaysız zararlarını içerir.
- Örneğin, bazı HFO (Hidrofloroolefin)'ler henüz tüm uygulamalar için test edilmemişlerdir ve GWP değerleri düşük olmasına karşın bazıları hafif tutuşucudurlar.
- İdeal soğutkan yoktur. Doğal soğutkanlar, HFO'lar ve muhtemel karışımlar kullanılmaya devam edeceklerdir.

## Hangi Soğutkan?



ANSI/ASHRAE Standard 34-2010  
(Supersedes ANSI/ASHRAE Standard 34-2007)  
Includes ANSI/ASHRAE Addenda listed in Appendix H

# ASHRAE STANDARD

## Designation and Safety Classification of Refrigerants

See Appendix H for approval dates by the ASHRAE Standards Committee, the ASHRAE Board of Directors, and the American National Standards Institute.

This standard is under continuous maintenance by a Standing Standard Project Committee (SSPC) for which the Standards Committee has established a documented program for regular publication of addenda or revisions, including procedures for timely, documented, consensus action on requests for change to any part of the standard. The change submittal form, instructions, and deadlines may be obtained in electronic form from the ASHRAE Web site ([www.ashrae.org](http://www.ashrae.org)) or in paper form from the Manager of Standards. The latest edition of an ASHRAE Standard may be purchased from the ASHRAE Web site ([www.ashrae.org](http://www.ashrae.org)) or from ASHRAE Customer Service, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305. E-mail: [orders@ashrae.org](mailto:orders@ashrae.org). Fax: 404-321-5478. Telephone: 404-636-8400 (worldwide), or toll free 1-800-527-4723 (for orders in US and Canada). For reprint permission, go to [www.ashrae.org/permissions](http://www.ashrae.org/permissions).

Copyright 2010 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.

ISSN 1041-2336



American Society of Heating, Refrigerating  
and Air-Conditioning Engineers, Inc.  
1791 Tullie Circle NE, Atlanta, GA 30329  
[www.ashrae.org](http://www.ashrae.org)

# Emniyet Sınıflandırması

Sınıflandırma iki bölümden oluşur: **A** veya **B** sınıfları **1**, **2L**, **2** veya **3** ile eşleştirilir.

A veya B zehirlilik derecesini temsil eder

- **A** düşük zehirlilik (birçok soğutucu akışkan A sınıfıdır)
- **B** yüksek zehirlilik (R717, B sınıfıdır)

**1**, **2L**, **2** veya **3** tutuşma derecesini ifade eder.

- **1**, tutuşucu değil
- **2L**, düşük tutuşucu
- **2**, tutuşucu
- **3**, yüksek tutuşucu

Yandaki tablo, yaygın alternatif soğutkanların emniyet sınıflandırmalarını listeler.

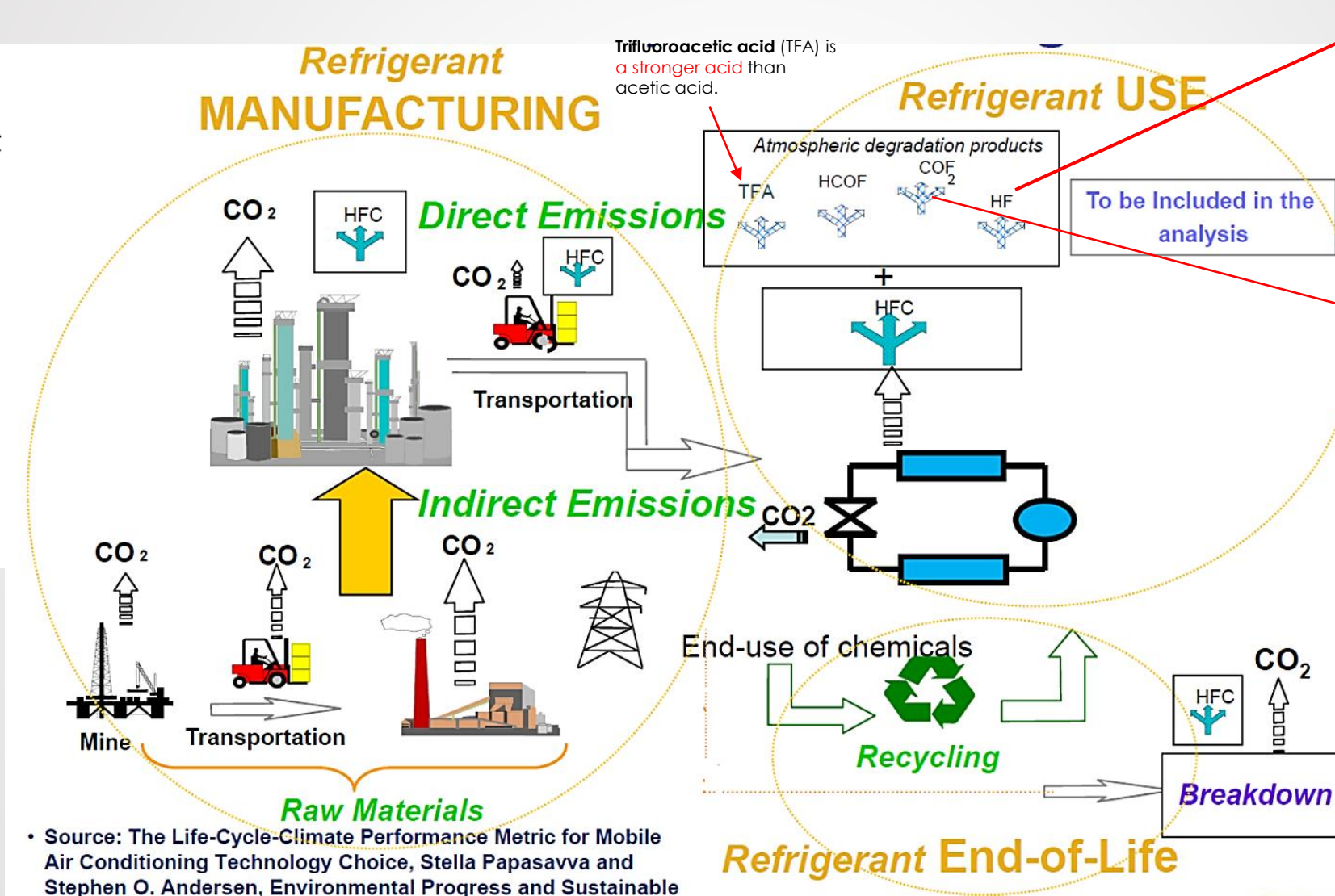
Soğutucu Akışkan	Emniyet sınıfı <sup>a</sup>	LFL, kg/m <sup>3</sup> <sup>b</sup>	Otomatik ateşleme sıcaklığı, °C	PL, kg/m <sup>3</sup> <sup>c</sup>	ATEL / ODL <sup>d</sup>
CO <sub>2</sub> R744	A1	-	-	0,1	0,072
NH <sub>3</sub> R717	B2L	0,116	630	0,00035	0,00022
HFC R32	A2L	0,307	648	0,061	0,30
HFO R1234ze	A2L	0,303	368	0,061	0,28
HFO R1234yf	A2L	0,289	405	0,058	0,47
HC R600a	A3	0,043	460	0,011	0,059
HC R290	A3	0,038	470	0,008	0,09
HC R1270	A3	0,047	455	0,008	0,0017

- Emniyet sınıfı EN378-1'deki gibidir.
- LFL (kg/m<sup>3</sup>), Alt Tutuşma Sınırı (Lower Flammability Limit) EN378-1'de yer almaktadır.
- PL, Uygulama Sınırı (Practical Limit) EN378-1'de yer almaktadır. A1 soğutucu akışkanlar, insan bulunan bir mahalde hareketi engellemeyecek en yüksek konsantrasyona sahiptirler. Bu değer tutuşucu soğutucu akışkanlar için yaklaşık %20 LFL'dir.
- ATEL / ODL, Akut Zehirlilik Maruz Kalma Limiti / Oksijen Yoksunluğu Sınırı (Acute Toxicity Exposure Limit / Oxygen Deprivation Limit) EN378-1'de yer almaktadır. Bu, üzerinde kısa bir zaman aralığında (genellikle 24 saatten daha kısa bir sürede) tekli veya çoklu maruz kalmalardan kaynaklanan olumsuz bir etkinin söz konusu olabileceği düzeyin üstüdür.

<sup>1</sup> ISO817:2014 Soğutucu Akışkanlar – Tanımlar ve emniyet sınıflandırması.

<sup>1</sup> EN378-1:2016, Soğutma sistemleri ve ısı pompaları – Emniyet ve çevresel gereksinimler, Bölüm 1 – Temel gereksinimler, tanımlar, sınıflandırma ve seçim kriteri.

# Soğutkanların Çevresel Etkileri



**Hydrogen fluoride** is a highly dangerous gas, forming corrosive and penetrating hydrofluoric acid upon contact with moisture. The gas can also **cause blindness** by rapid destruction of the corneas.

**Carbonyl fluoride** is a chemical compound with the formula COF<sub>2</sub>. This gas, like its analog phosgene, is colorless and **highly toxic**.



• Source: The Life-Cycle-Climate Performance Metric for Mobile Air Conditioning Technology Choice, Stella Papisavva and Stephen O. Andersen, Environmental Progress and Sustainable



# Florlu Sera Gazları (F-Gaz)



F-Gaz terimiyle, hidroflorokarbonlar (HFC), perflorokarbonlar (PFC) ve sülfürhegzaflor (SF6) kastedilmekte olup, bu maddeler endüstriyel soğutma uygulamaları, *iklimlendirme sistemleri*, yalıtım ürünleri, *yangın söndürücüler* gibi değişik uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadırlar.

F-Gazlar 1990'larda CFC ve HCFC'lerin yerini alan, ozon tabakasına zararlı olmayan, düşük toksik değerlere sahip ve çoğu yanıcı olmayan maddeleri içermektedir. Bununla beraber, küresel ısınma potansiyelleri (GWP) bağlı olarak yüksektir.



## Avrupa Birliği Kota Uygulaması

- Tüm AB ülkelerindeki kota uygulamalarında kg yerine tCO2 eşdeğeri kullanılmaktadır.
- Kota tahsisi, AB'deki üretici ve ithalatçılar için ücretsiz yapılıır.
  - Tahsis bir yıllıktır (1 Ocak-31 Aralık)
  - Transfer edilebilir.
  - Yetkilendirme (devir) yapılabilir.
  - Soğutucu akışkan şarjlı (ön şarjlı) ekipmanın ithalatı için kullanılamaz.
    - Kota AB Komisyonu tarafından tahsis edilir.
- Kota sahibi, başka bir işletmenin ön şarjlı ekipmanını piyasaya arz etmesi amacıyla kotasını devredebilir (masrafa tabidir).
- Kota, HFC'lerin yığın (bulk) ithalatı için kullanılamaz.

# EU F-gas Portal

**Climate Action**

Home | About us | Climate change | **EU Action** | Citizens | News & Your Voice | Funding opportunities

Home > EU Action > Fluorinated greenhouse gases > F-gas Portal & HFC Licensing System: Quota allocation, authorisation and reporting

## F-gas Portal & HFC Licensing System: Quota allocation, authorisation and reporting

**PAGE CONTENTS**

- Import and export licensing requirements
- Quota allocation and quota authorisation
- Quota Allocation Process
- Reporting obligations
- Verification of the reported data
- Quota Penalties
- Where can I get more

This page provides information on

- import and export licensing requirements
- quota allocation for bulk hydrofluorocarbon (HFC) importers and producers
- quota authorisation for importers of HFC-pre-charged equipment
- reporting obligations on fluorinated gases

### Import and export licensing requirements

Prior to carrying out any activities that fall under [Regulation \(EU\) 517/2014](#) (the 'F-gas Regulation'), all must register in the [F-gas Portal & HFC licensing system](#).

This is mandatory for companies to receive a quota, for importers of equipment containing HFCs, and for all entities supplying or receiving exempted gases such as those hydrofluorocarbons (HFCs) imported for destruction, for use as feedstock, directly exported in bulk, as well as for use in military equipment, in semiconductor manufacture or for metered dose inhalers (MDIs).

**EU Login**  
One account, many EU services

English (en)


**f-gas** requires you to authenticate

## Sign in to continue



Enter your e-mail address or unique identifier

[Create an account](#) **Next >**

Or

 [Sign in with your eID](#)

Easy, fast and secure: download the **EU Login app**

[https://climate.ec.europa.eu/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases/f-gas-portal-hfc-licensing-system-quota-allocation-authorisation-and-reporting\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases/f-gas-portal-hfc-licensing-system-quota-allocation-authorisation-and-reporting_en)

# REACH Kaydı – Tek Temsilci

Regulation (EC) No 1907/2006  
Registration, Evaluation,  
Authorisation and Restriction  
of Chemicals (REACH).

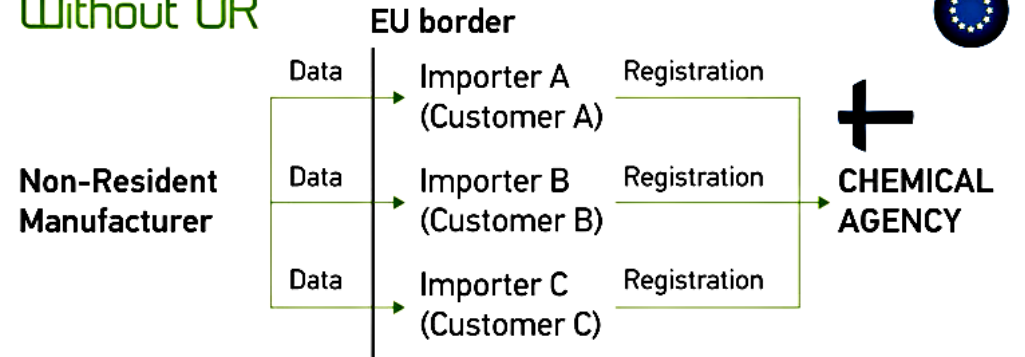
UK S.I. 2019 No. 758  
The REACH etc.  
(Amendment etc.)  
(EU Exit) Regulations 2019.

Imports of HFCs  
Bulk require  
REACH registration

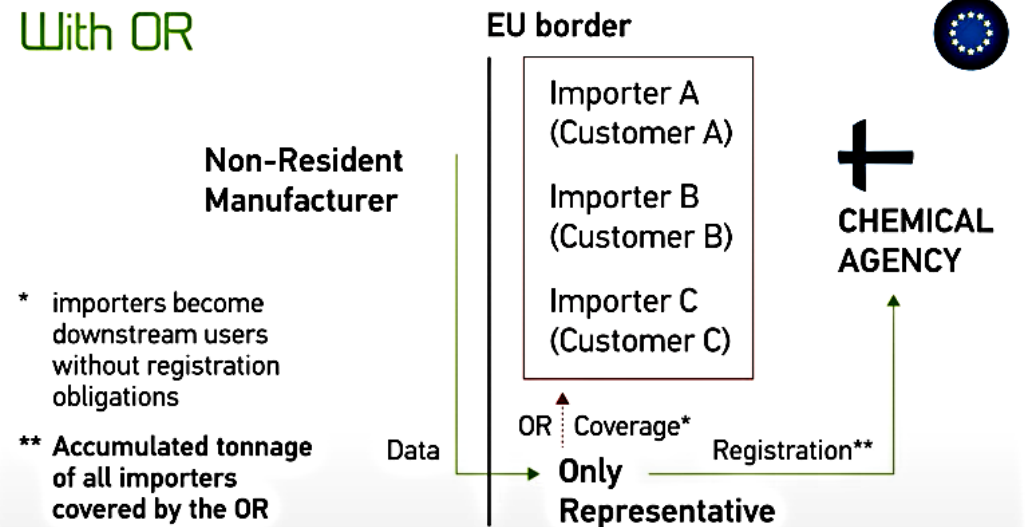
- Obligation for manufacturers and importers to register substances on their own or in mixtures if > 1Tonne/year
- Non-EU substance manufacturer may appoint a natural/legal person (ONLY REPRESENTATIVE) to fulfil the REACH obligations of all importers.

Importers  
regarded as  
DOWNSTREAM  
USERS

Without OR



With OR





# REAL Alternatives

Language  
English (UK)

BLENDED LEARNING FOR ALTERNATIVE REFRIGERANTS

[ABOUT US](#) [GET TRAINING](#) [BECOME A TRAINER](#) [SITE PASSWORD](#) [CONTACT US](#) [SIGN UP FOR NEWS](#) [TERMS OF USE](#)

- E-LEARNING
- FREE GUIDES
- E-LIBRARY
- CPD
- ČESKY
- DEUTSCH
- EESTI
- ESPAÑOL
- FRANÇAIS
- HRVATSKI
- ITALIANO
- NEDERLANDS
- POLSKI
- PORTUGUÊS
- ROMÂNESC
- SLOVENSKÝ
- SUOMI
- TÜRKÇE
- ΕΛΛΗΝΙΚΑ
- РУССКИЙ

Multilingual programme will cover 14 + languages



## EVENTS

No upcoming events  
[see full events list](#)

## NEWS

- Ireland joins REAL Alternatives 6 July 2021
  - MOPIA joins REAL Alternatives 2 March 2021
  - Theory Assessments To Go Virtual 17 November 2020
  - Refrigerants LIFE Cycle project co-operation 17 November 2020
  - Refrigerants LIFE Cycle 11 November 2020
- [see full news list](#)

## Tweets from @REAL\_Alts\_EU

Follow

REALAlternatives Retweeted

**JARN** @JARNmagazine · Mar 10  
The #EU Association of #RAC Contractors @area\_rachp and @WorldRefDay have partnered to launch a competition on best practices for all #European women in #cooling.  
[#HVAC](#) [#HVACR](#) [#refrigeration](#) [#IAO](#) [#growth](#)



e-learning



assesments



training courses



trainer training



certification



alternative refrigerants

Co-funded by:



Institut International du Froid  
International Institute of Refrigeration



?